

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **03-093213**  
 (43)Date of publication of application : **18.04.1991**

(51)Int.CI.

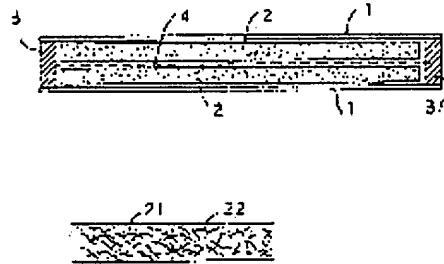
**H01G 9/00**(21)Application number : **01-230035**(71)Applicant : **ISUZU MOTORS LTD**(22)Date of filing : **05.09.1989**(72)Inventor : **YOSHIDA AKIO  
KURABAYASHI KEN  
TSUCHIYA YOSHINOBU  
KOIZUMI HITOSHI**

## (54) ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent cracks and breakage of an electrode plate and to make it resist breaking even if it has a large area by forming the electrode plate by mixing and sintering granulated carbon fiber.

**CONSTITUTION:** Electrode plates 2 hold a separator 4 between them and are located inside an insulating gasket 3. Granulated carbon 21 and carbon fiber 22 are mixed and sintered in a form of a plate. A surface area of the fiber 22 is made almost equivalent to that of the carbon 21. The fiber 22 has a fiber shape of a specified length; therefore, when it is mixed with carbon and sintered, it functions as a reinforcing material even if formed to a thin plate. Thereby, an electrode plate which resists cracks can be realized. Since the fiber 22, as well as the carbon 21, is mixed in the sintered electrode plate 2, the fiber 22 functions as a reinforcing material; thereby, an electrode plate hardly produces cracks and breakage can be prevented even in a case of a large thin electrode plate.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-93213

⑬ Int.CI.  
H 01 G 9/00

識別記号  
301

府内整理番号  
7924-5E

⑭ 公開 平成3年(1991)4月18日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑮ 発明の名称 電気二重層コンデンサ

⑯ 特願平1-230035  
 ⑰ 出願平1(1989)9月5日

⑱ 発明者 吉田 彰夫 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

⑲ 発明者 倉林 研 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

⑳ 発明者 土屋 善信 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

㉑ 発明者 小泉 均 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

㉒ 出願人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番10号

㉓ 代理人 弁理士社 実

明細書

1・発明の名称

電気二重層コンデンサ

2・特許請求の範囲

(1) カーボン素材からなる電極板と電解液とを有する電気二重層コンデンサにおいて、前記電極板は粒状カーボンとカーボン繊維とを混合して焼結せしめたことを特徴とする電気二重層コンデンサ。

(2) 前記粒状カーボンとカーボン繊維との混合比を集電板近傍とセパレータ近傍とで異ならしめたことを特徴とする請求項(1)記載の電気二重層コンデンサ。

(3) 前記カーボン繊維は織布として用いたことを特徴とする請求項(1)記載の電気二重層コンデンサ。

3・発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、電気二重層原理を利用した大容量を有する電気二重層コンデンサに関する。

(従来の技術)

近年、電子装置のメモリーのバックアップ用の電源として電気二重層原理を用いた大容量のコンデンサが開発され、マイクロコンピュータやICメモリーなどに組込まれて広く使用されている。

この種の電気二重層コンデンサの電極は粒状活性炭に電解液として希硫酸を含浸させたペースト状のものが主流であるが、コンデンサを大型として大容量にする場合、ペースト状電極の流動を防止するため、粒状カーボンを焼結させ電解液を含浸させた板状電極を用いる提案がなされている。そして、この種の提案として比表面積の大きいカーボンを含んだ電解液に対し、不活性な金属粉末を主体とした焼結体の電極をセパレータを介して配置し、電解液を内蔵した外袋缶に封入した大容量コンデンサが特開昭49-8753号公報に開示されている。

(発明が解決しようとする課題)

上述の公開公報に開示された提案においては、

大容量のコンデンサとするには面積の大なる焼結カーボン電極が必要であり、大型の電極の場合、その圧縮時や、外部からの振動、衝撃に対して割れを生じ易く、大面积の電極が作り難いという問題があった。

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、その目的は大面积の焼結カーボン電極を強化して破損を防止しようとする電気二重層コンデンサを提供することにある。

#### (課題を解決するための手段)

本発明によれば、カーボン素材からなる電極板と電解液とを有する電気二重層コンデンサにおいて、前記電極板は粒状カーボンとカーボン繊維とを混合して焼結せしめた電気二重層コンデンサが提供される。

#### (作用)

本発明では、電気二重層コンデンサの電極板として、粒状カーボンとカーボン繊維とを混合して焼結させたので、カーボン繊維が電極板の強化材となり、板状の電極の割れや破損が防止できる。

のものが用いられている。

そして、カーボン繊維22はその形状が所定の長さの繊維状であるため、粒状カーボン21と混合されて焼結されると、薄板状に形成されても、強化材となって割れに強い電極板が構成されることになる。

このように構成された本発明の第1の実施例においては焼結させた電極板2には粒状カーボン21だけでなく繊維状のカーボン繊維22が混合されているので、該カーボン繊維22が強化材となって、電極板2が割れ難くなり、大型の薄板電極板の場合でも破損が防止されることになる。

また、本実施例に使用するカーボン繊維22の表面積は、粒状カーボン21と同等程度のものが用いられるため、總てに粒状カーボン21を用いた電極板と同等の許容容量が得られることになる。

つぎに、第3図は本発明の第2に実施例を示す説明図であり、電極板の粒状カーボンと混合するカーボン繊維の大きさ、長さ、および混合量を変化

また本発明では、粒状カーボンとカーボン繊維との混合比を変化させ、電極板内の位置に応じて所望する粗密度に設定したので、性能の優れたコンデンサを得ることができる。

#### (実施例)

つぎに本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。

第1図は本発明にかかる電気二重層コンデンサの断面図であり、第2図はその電極板の第1の実施例を示す説明図である。

第1図において、1は集電板で電気の良導体からなり、電極板2に接触して集電するもので、絶縁ガスケット3に囲まれた電極板の上下面に配置されている。

電極板2はセパレータ4を挟み、絶縁ガスケット3の内側に配置され、第2図に示すように粒状カーボン21とカーボン繊維22とを混合し、焼結により板状に形成したもので、カーボン繊維22はその表面積が粒状カーボン21と同等程度

させたものである。

通常、電気二重層コンデンサの電極は、集電板側は高密度に、セパレータ側は低密度にして電解液の希硫酸含量を多くしたものがコンデンサとしての性能が優れるものである。

したがって、粒状カーボンのみを用いて焼結させた通常の電極板では、部分的に粗密を変化させることが多い難いが、第3図に示す実施例では粒状カーボン21に混合するカーボン繊維23の長さ、大きさ、混合量により、集電板側を低密度、セパレータ側を高密度に形成させて、所望する粗密の変化を行わせ、性能の向上が計れることになる。

第4図は本発明の第3の実施例の電極板の構成を示す説明図であり、この第3の実施例においては、粒状カーボン21とカーボン繊維による織布24とを混合して焼結した電極板を示したものである。

そして、電極板の両側面近傍に織布24を配置したため、電極板の割れや破損に対しては織布

4のカーボン繊維が強度を保ち、大型の薄板の電極板でも破損が防止されることになる。

なお、織布24を構成するカーボン繊維の表面後は、粒状カーボン21と同等程度のものが用いられることにより、大許電容量のコンデンサが得られることになる。

以上、本発明を上述の実施例によって説明したが、本発明の主旨の範囲内での種々の変形が可能であり、これらの変形を本発明の範囲から除外するものではない。

#### (発明の効果)

本発明によれば、電気二重層コンデンサの電極板に、粒状カーボンとカーボン繊維とを混合して焼結したものを用いたので、電極板内のカーボン繊維の強度により、電極板の割れや破損が防止でき、大面积の電極板でも割れ難いという効果が得られる。

また本発明によれば、混合するカーボン繊維を単なる繊維の形状でなく、織布に加工して粒状カーボンと混合して焼結したので、板状の電極の

強度が更に向上する利点がある。

さらに本発明では、粒状カーボンとカーボン繊維の混合比を変化させ、電極板内の部分により所望する粗密に調節したので、効率のよい電気二重層コンデンサが得られるという効果も生ずる。

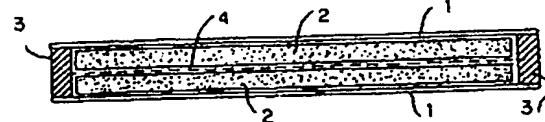
#### 4・図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかる電気二重層コンデンサの断面図、第2図はその電極板の第1の実施例を示す説明図、第3図は本発明の第2の実施例を示す説明図、第4図は本発明の第3の実施例を示す説明図である。

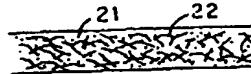
1…集電板、2…電極板、3…絶縁ガスケット、  
4…セパレータ、21…粒状カーボン、22…  
23…カーボン繊維、24…織布。

特許出願人 いすゞ自動車株式会社  
代理人弁理士辻 実

第1図



第2図



第3図



第4図

